

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平11-13125

(43) 公開日 平成11年(1999) 1月19日

(51) Int.Cl.<sup>6</sup>

識別記号

F I

E 0 3 F 5/22

E 0 3 F 5/22

F 0 4 D 13/16

F 0 4 D 13/16

W

審査請求 未請求 請求項の数 3 O L (全 12 頁)

(21) 出願番号 特願平9-166054

(22) 出願日 平成9年(1997) 6月23日

(71) 出願人 000001052

株式会社クボタ

大阪府大阪市浪速区敷津東一丁目2番47号

(72) 発明者 宮内 直

大阪府枚方市中宮大池1丁目1番1号 株式会社クボタ枚方製造所内

(72) 発明者 村口 武士

大阪府枚方市中宮大池1丁目1番1号 株式会社クボタ枚方製造所内

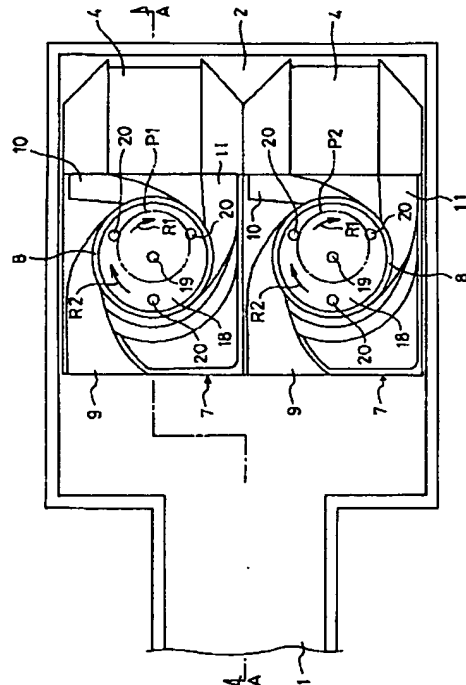
(74) 代理人 弁理士 鈴江 孝一 (外1名)

(54) 【発明の名称】 予旋回槽

(57) 【要約】

【課題】 浮遊スカムや沈砂などをスムーズに排出して、これらが堆積するのを防止する。また、予旋回槽および予旋回部が大型化するのに伴い、締結部に負荷される力が大きくなっても予旋回部の底部の破損を確実に回避する。

【解決手段】 ポンプを運転して、ポンプ井2内の水を少なくとも1つの流入路9を通して予旋回槽7の予旋回部8に流入させ、ここでポンプ羽根車の回転方向R1と同じ方向R2に予旋回させる。また、水に混入している砂などの固形物やスカムなどをポンプの吸込口5の直下に集める。一方、前記予旋回部8の底部12にワッシャ18を載置し、ワッシャ18の第1の透孔19と底部12の第1挿通孔21を通したアンカーボルト23と、ワッシャ18の第2の透孔20、20、20と底部12の第2挿通孔22、22、22を通したアンカーボルト24にナット15を螺合して、前記底部12をポンプ井2の底部2Aに締結して、負荷を分散させる。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 流入水路の下流端に連通して構築されたポンプ井またはマンホール等の底部に設置されるとともに、ポンプの吸込口を挿入する予旋回部と、前記流入水路から前記ポンプ井またはマンホール等に流入した水を前記予旋回部に接線方向またはこれに近い方向で導いて、該予旋回部内でポンプ羽根車の回転方向と同じ方向に旋回する予旋回流を発生させる少なくとも1つの流入路とを備えており、前記予旋回部の底部がフラットに構成されている予旋回槽あって、前記予旋回部の底部の中央部に対応する第1の透孔を貫設し、この第1の透孔より径方向外側の複数箇所のそれぞれに第2の透孔を貫設したワッシャが前記予旋回部の底部に載置されているとともに、この載置状態で前記第1の透孔と該第1の透孔に連通して前記予旋回部の底部に貫設された第1挿通孔を通して第1締結部材により前記予旋回部の底部が前記ポンプ井またはマンホール等の底部に締結され、かつ前記第2の透孔と該第2の透孔に連通して前記予旋回部の底部に貫設された第2挿通孔を通して第2締結部材により前記予旋回部の底部が前記ポンプ井またはマンホール等の底部に締結されていることを特徴とする予旋回槽。

【請求項2】 流入水路の下流端に連通して構築されたポンプ井またはマンホール等の底部に設置されるとともに、ポンプの吸込口を挿入する予旋回部と、前記流入水路から前記ポンプ井またはマンホール等に流入した水を前記予旋回部に接線方向またはこれに近い方向で導いて、該予旋回部内でポンプ羽根車の回転方向と同じ方向に旋回する予旋回流を発生させる少なくとも1つの流入路とを備えており、前記予旋回部の底部が中央部の嵩上げ部と、この嵩上げ部を取り囲む環状の溝部とを備えた有段型断面に構成されている予旋回槽あって、前記嵩上げ部の頂上に第1ワッシャが載置され、前記環状の溝部に円周方向の間隔を有して複数の透孔を貫設した環状の第2ワッシャが載置されているとともに、この載置状態で前記第1ワッシャの中心孔と該中心孔に連通して前記嵩上げ部の頂上に貫設された第1挿通孔を通した第1締結部材により前記予旋回部の底部が前記ポンプ井またはマンホール等の底部に締結され、かつ前記第2ワッシャの複数の透孔とこれら複数の透孔に連通して前記環状の溝部に貫設された第2挿通孔を通した第2締結部材により前記予旋回部の底部が前記ポンプ井またはマンホール等の底部に締結されていることを特徴とする予旋回槽。

【請求項3】 流入水路の下流端に連通して構築されたポンプ井またはマンホール等の底部に設置されるとともに、ポンプの吸込口を挿入する予旋回部と、前記流入水路から前記ポンプ井またはマンホール等に流入した水を前記予旋回部に接線方向またはこれに近い方向で導いて、該予旋回部内でポンプ羽根車の回転方向と同じ方向に旋回する予旋回流を発生させる少なくとも1つの流入路とを備えているとともに、前記予旋回部の底部が中央

部の嵩上げ部と、この嵩上げ部を取り囲む環状の溝部とを備えた有段型断面に構成されている予旋回槽あって、少なくとも前記嵩上げ部の頂上全面を覆う大径のワッシャが該嵩上げ部に被着され、この被着状態で該大径のワッシャの中心孔と該中心孔に連通して前記嵩上げ部の頂上に貫設された挿通孔を通した締結部材により前記予旋回部の底部が前記ポンプ井またはマンホール等の底部に締結されていることを特徴とする予旋回槽。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】 本発明は、汚水中継ポンプ場や排水ポンプ場などのポンプ井の底部やマンホールなどの底部に設置する予旋回槽に関する。

【0002】

【従来の技術】 従来の汚水中継ポンプ場や排水ポンプ場などのポンプ井として、図12および図13に示すように、流入水路1の下流端に連通してコンクリート製のポンプ井2が構築され、その底部2AにポンプP1、P2の吐出ベンド3を固着する台座4、4が形成され、この台座4、4の直上流位置にポンプP1、P2それぞれの吸込口5を挿入する落とし孔6が凹設されているものが知られている。

【0003】 このような構造のポンプ井2では、2台のポンプP1、P2が交互に運転される。たとえば、ポンプP1が運転されることにより、ポンプ井2内の水はポンプP1の吸込口5から吸い上げられ、ポンプP2が運転されることにより、ポンプ井2内の水はポンプP2の吸込口5から吸い上げられる。

【0004】 しかし、前記従来のポンプ井2では、ポンプP1、P2により浮遊スカムや沈砂などの全てをスムーズに排出することが困難であり、経時により落とし孔6内に沈砂が堆積する欠点を有している。このことは、図13において、ポンプ井2がいわゆる「ベタ底」で、落とし孔6および吸込口5を有していない構造の場合にもいえる。

【0005】 そこで、図9および図10に示すように、ポンプP1、P2の吸込口5を挿入する予旋回部8と、流入水路1からポンプ井2に流入した水を予旋回部8に接線方向またはこれに近い方向で導いて、該予旋回部8内でポンプ羽根車（図示省略）の回転方向R1と同じ方向R2に旋回する予旋回流を発生させる第1流入路9、第2流入路10および第3流入路11を備えた強化プラスチック（FRP）製の2つの予旋回槽7、7を幅方向に隣接して落とし孔6に嵌合して設置することが考えられる。

【0006】 このように、予旋回槽7、7を設置して、ポンプP1またはP2を運転することにより、ポンプ井2内の水は第1流入路9、第2流入路10および第3流入路11の少なくとも1つの流入路を通して予旋回部8に流入し、該予旋回部8内でポンプ羽根車の回転方向R

1と同じ方向R2に予旋回する。このため、ポンプP1またはP2の吸込口5の全周から効率よくスムーズ吸込まれることになる。また、汚水中継ポンプ場では、水に混入している砂などの固形物やスカムなどがポンプP1またはP2の吸込口5の直下に集められて水とともに排出されるから、これらが予旋回部8内に残留・堆積する欠点を解消することができる。

【0007】ところで、予旋回槽7を落とし孔6に嵌合して設置する場合、予旋回部8におけるフラットな底部12の中央部にアンカーボルト挿通孔13を貫設し、このアンカーボルト挿通孔13にアンカーボルト14を挿通してナット15を螺合締結することで、ワッシャ16を介してポンプ井2の底部2Aに予旋回槽7を固定している。

【0008】しかし、予旋回部8におけるフラットな底部12の中央部のみをアンカーボルト14、ナット15およびワッシャ16によってなる締結部材でポンプ井2の底部2Aに締結した構造では、予旋回槽7に負荷される力が特にフラットな底部12におけるワッシャ16の外周縁部と対応する部位に集中することになるので、予旋回槽7および予旋回部8が大型化するのに伴い、予旋回槽7に負荷される力が大きくなると、底部12におけるワッシャ16の外周縁部と対応している部位から破損する虞れを有している。

【0009】そこで、図11に示すように、予旋回部8の底部12は、中央部に断面台形状の高上部12Aを設け、この高上部12Aを取り囲む環状の溝部12Bとを備えた有段型断面に構成し、高上部12Aの下側空間部に樹脂パテ17を充填することによって、底部12における中央部の剛性を高め、高上部12Aの中央部に貫設したアンカーボルト挿通孔13と、樹脂パテ17に貫設したアンカーボルト挿通孔17Aにアンカーボルト14を挿通して、ナット15を螺合締結することにより、ワッシャ16を介してポンプ井2の底部2Aに予旋回槽7を固定する構造が実施されている。

【0010】このように、底部12を有段型断面に構成しても、高上部12Aの頂上12a1の外径よりも相当に小さい外径をもつワッシャ16が使用されると、締結力が頂上12a1と立上がり部12a2との境界部Y1および立上がり部12a2と環状の溝部12Bにおける溝底との境界部Y2に直接作用しないので、予旋回槽7に負荷される力によって境界部Y1および境界部Y2は揺動することになり、予旋回槽7および予旋回部8が大型化するのに伴い、予旋回槽7に負荷される力が大きくなると、境界部Y1、Y2から破損する虞れを有している。

【0011】

【発明が解決しようとする課題】すなわち、従来のポンプ井では、浮遊スカムや沈砂などの全てをスムーズに排出することが困難であり、経時により沈砂が堆積する欠

点を有している。このような欠点は、強化プラスチック製の予旋回槽を設置することによって解消できるものの、提案されている締結構造では、予旋回槽および予旋回部が大型化するのに伴い、締結部に負荷される力が大きくなると、予旋回部の底部が破損する虞れを有している。そこで、本発明は、浮遊スカムや沈砂などの排出がスムーズになされ、経時によりポンプ井内に沈砂が堆積するのを防止することができるとともに、予旋回槽および予旋回部が大型化するのに伴い、負荷される力が大きくなっても予旋回部の底部の破損を確実に回避できる予旋回槽を提供することを目的としたものである。

【0012】

【課題を解決するための手段】前記目的を達成するために、請求項1に記載の予旋回槽は、流入水路の下流端に連通して構築されたポンプ井またはマンホール等の底部に設置されるとともに、ポンプの吸込口を挿入する予旋回部と、前記流入水路から前記ポンプ井またはマンホール等に流入した水を前記予旋回部に接続方向またはこれに近い方向で導いて、該予旋回部内でポンプ羽根車の回転方向と同じ方向に旋回する予旋回流を発生させる少なくとも1つの流入路とを備えており、前記予旋回部の底部がフラットに構成されている予旋回槽あって、前記予旋回部の底部の中央部に対応する第1の透孔を貫設し、この第1の透孔より径方向外側の複数箇所のそれぞれに第2の透孔を貫設したワッシャが前記予旋回部の底部に載置されているとともに、この載置状態で前記第1の透孔と該第1の透孔に連通して前記予旋回部の底部に貫設された第1挿通孔を通して第1締結部材により前記予旋回部の底部が前記ポンプ井またはマンホール等の底部に締結され、かつ前記第2の透孔と該第2の透孔に連通して前記予旋回部の底部に貫設された第2挿通孔を通して第2締結部材により前記予旋回部の底部が前記ポンプ井またはマンホール等の底部に締結されていることを特徴としている。また、請求項2に記載の予旋回槽は、流入水路の下流端に連通して構築されたポンプ井またはマンホール等の底部に設置されるとともに、ポンプの吸込口を挿入する予旋回部と、前記流入水路から前記ポンプ井またはマンホール等に流入した水を前記予旋回部に接続方向またはこれに近い方向で導いて、該予旋回部内でポンプ羽根車の回転方向と同じ方向に旋回する予旋回流を発生させる少なくとも1つの流入路とを備えており、前記予旋回部の底部が中央部の嵩上げ部と、この嵩上げ部を取り囲む環状の溝部とを備えた有段型断面に構成されている予旋回槽あって、前記嵩上げ部の頂上に第1ワッシャが載置され、前記環状の溝部に円周方向の間隔を有して複数の透孔を貫設した環状の第2ワッシャが載置されているとともに、この載置状態で前記第1ワッシャの中心孔と該中心孔に連通して前記嵩上げ部の頂上に貫設された第1挿通孔を通して第1締結部材により前記予旋回部の底部が前記ポンプ井またはマンホール等の底部に

締結され、かつ前記第2ワッシャの複数の透孔とこれら複数の透孔に連通して前記環状の溝部に貫設された第2挿通孔を通した第2締結部材により前記予旋回部の底部が前記ポンプ井またはマンホール等の底部に締結されていることを特徴としている。さらに、請求項3に記載の予旋回槽は、流入水路の下流端に連通して構築されたポンプ井またはマンホール等の底部に設置されるとともに、ポンプの吸込口を挿入する予旋回部と、前記流入水路から前記ポンプ井またはマンホール等に流入した水を前記予旋回部に接線方向またはこれに近い方向で導いて、該予旋回部内でポンプ羽根車の回転方向と同じ方向に旋回する予旋回流を発生させる少なくとも1つの流入路とを備えているとともに、前記予旋回部の底部が中央部の嵩上げ部と、この嵩上げ部を取り囲む環状の溝部とを備えた有段型断面に構成されている予旋回槽あって、少なくとも前記嵩上げ部の頂上全面を覆う大径のワッシャが該嵩上げ部に被着され、この被着状態で該大径のワッシャの中心孔と該中心孔に連通して前記嵩上げ部の頂上に貫設された挿通孔を通した締結部材により前記予旋回部の底部が前記ポンプ井またはマンホール等の底部に締結されていることを特徴としている。

【0013】請求項1、請求項2および請求項3に記載の発明によれば、ポンプを運転することにより、ポンプ井内の水は少なくとも1つの流入路を通して予旋回部に流入し、該予旋回部内でポンプ羽根車の回転方向と同じ方向に予旋回する。このため、ポンプの吸込口の全周から効率よくスムーズ吸込むことができる。また、汚水中継ポンプ場では、水に混入している砂などの固形物やスカムなどを複数のフラット部の間に設けられているテーパ部に沿って最深部に下降させ、ポンプの吸込口の直下に集めることができるので、水とともに容易に排出されることになり、予旋回部内に残留・堆積するのを防止することができる。一方、請求項1に記載の発明によれば、予旋回槽は、その予旋回部の底部がワッシャに貫設した第1の透孔と、この第1の透孔に連通して予旋回部の底部に貫設した第1挿通孔を通した第1締結部材およびワッシャに貫設した複数の第2の透孔と、これら第2の透孔に連通して予旋回部の底部に貫設した第2挿通孔を通した複数の第2締結部材によって、ポンプ井またはマンホールの底部に締結されるので、予旋回槽に負荷される力が複数の締結部材に分散される。また、請求項2に記載の発明によれば、予旋回槽は、その予旋回部の底部が第1ワッシャの中心孔と、この中心孔に連通して嵩上げ部の頂上に貫設した第1挿通孔を通した第1締結部材および第2ワッシャに貫設した複数の透孔を通した複数の第2締結部材によって、ポンプ井またはマンホールの底部に締結されるので、予旋回槽に負荷される力が複数の締結部材に分散される。さらに、請求項3に記載の発明によれば、予旋回槽は、その予旋回部の底部が少なくとも嵩上げ部の頂上全面を覆って該嵩上げ部に被着さ

れた大径のワッシャの中心孔と、この中心孔に連通して嵩上げ部の頂上に貫設した挿通孔を通した締結部材によって、ポンプ井またはマンホールの底部に締結されるので、締結部材の締結力は、大径のワッシャを介して嵩上部の頂上と立上がり部との境界部に直接作用して、該境界部および立上がり部と環状の溝部における溝底との境界部の揺動を抑えることができる。

#### 【0014】

【発明の実施の形態】以下、請求項1に記載の発明に係る予旋回槽の一実施の形態を図面に基づいて説明する。図1は平面図、図2は図1のA-A線断面図である。なお、図9、図10、図11の比較例および図12、図13の従来例と同一もしくは相当部分には、同一符号を付して詳しい構造説明は省略する。図1および図2において、強化プラスチック（FRP）製の予旋回槽7における予旋回部8の底部12はフラットに構成されており、その上の略全面に円板状のワッシャ18が載置される。ワッシャ18には、予旋回部8の底部12の中央部に対応する第1の透孔19が貫設され、この第1の透孔19より径方向外側における同心円上の円周方等間隔に設定した3箇所に第2の透孔20、20、20が貫設されている。また、ワッシャ18を予旋回部8の底部12に載置した時に、第1の透孔19に連通する第1挿通孔21が予旋回部8の底部12に貫設され、かつ第2の透孔20、20、20に連通する第2挿通孔22、22、22が前記底部12に貫設される。

【0015】予旋回槽7は、ポンプ井2の落とし孔6に嵌合して設置される。ここで、ポンプP1またはP2を運転することにより、ポンプ井2内の水は第1流入路9、第2流入路10および第3流入路11の少なくとも1つの流入路を通して予旋回部8に流入し、該予旋回部8内でポンプ羽根車の回転方向R1と同じ方向R2に予旋回する。このため、ポンプP1またはP2の吸込口5の全周から効率よくスムーズ吸込まれることになる。また、汚水中継ポンプ場では、水に混入している砂などの固形物やスカムなどをポンプP1またはP2の吸込口5の直下に集めることができるので、水とともに容易に排出できる。

【0016】予旋回槽7を落とし孔6に嵌合して設置する場合には、ポンプ井2の底部2Aから立上っているアンカーボルトによってなる第1締結部材23を第1挿通孔21と第1の透孔19に通し、かつポンプ井2の底部2Aから立上っている3本のアンカーボルトによってなる第2締結部材24、24、24を第2挿通孔22、22、22と第2の透孔20、20、20に通し、第1締結部材23および第2締結部材24、24、24のそれぞれにナット15を螺合することで、予旋回部8の底部12をポンプ井2の底部2Aに締結固定する。

【0017】このように、予旋回槽7は、その予旋回部8の底部12がワッシャ18に貫設した第1の透孔19

と、この第1の透孔19に連通して予旋回部8の底部12に貫設した第1挿通孔21を通したアンカーボルトによってなる第1締結部材23とこれに螺合したナット15およびワッシャ18に貫設した3つの第2の透孔20、20、20と、これら第2の透孔20、20、20に連通して予旋回部8の底部12に貫設した3つの第2挿通孔22、22、22を通したアンカーボルトによってなる複数の第2締結部材24、24、24とこれらに螺合したナット15によって、ポンプ井2の底部2Aに締結されるので、予旋回槽7に負荷される力を4つの締結部材23、24、24、24に分散することができる。このため、たとえ予旋回槽7および予旋回部8が大型化するのに伴って、締結部に負荷される力が大きくなっても底部12に破損を生じることはない。

【0018】つぎに、請求項2に記載の発明に係る予旋回槽の一実施の形態を図面に基づいて説明する。図3は平面図、図4は図3のB-B線断面図である。なお、図1および図2の請求項1に記載の発明と同一もしくは相当部分には、同一符号を付して詳しい構造説明は省略する。図3および図4において、予旋回部8の底部12は、中央部に断面台形状の嵩上部12Aを設け、この嵩上部12Aを取り囲む環状の溝部12Bとを備えた有段型断面に構成し、嵩上部12Aの下側空間部に樹脂パテ17を充填することによって、底部12における中央部の剛性を高めている。

【0019】嵩上部12Aの頂上12a1に第1ワッシャ25が載置され、環状の溝部12Bに環状の第2ワッシャ26が載置される。第1ワッシャ25には頂上12a1の中央部に対応する中心孔27が設けられており、環状の第2ワッシャ26には円周方等間隔に設定した3箇所に透孔28、28、28が貫設されている。また、第1ワッシャ25を嵩上部12Aの頂上12a1に載置した時に、中心孔27に連通する第1挿通孔29が頂上12a1および嵩上部12Aの下側空間部に充填されている樹脂パテ17に貫設され、かつ環状の第2ワッシャ26の透孔28、28、28に連通する第2挿通孔30、30、30が環状の溝部12Bの底に貫設される。

【0020】予旋回槽7は、請求項1に記載の発明と同様に、ポンプ井2の落とし孔6に嵌合して設置される。したがって、ポンプ井2内の水をポンプP1またはP2の吸込口5の全周から効率よくスムーズ吸込まむことができるとともに、水に混入している砂などの固形物やスカムなどをポンプP1またはP2の吸込口5の直下に集めて、水とともに容易に排出できる。

【0021】予旋回槽7を落とし孔6に嵌合して設置する場合には、ポンプ井2の底部2Aから立上っているアンカーボルトによってなる第1締結部材23を第1挿通孔29と中心孔27に通し、かつポンプ井2の底部2Aから立上っている3本のアンカーボルトによってな

る第2締結部材24、24、24を第2挿通孔30、30、30と透孔28、28、28に通し、第1締結部材23および第2締結部材24、24、24のそれぞれにナット15を螺合することで、予旋回部8の底部12をポンプ井2の底部2Aに締結固定する。

【0022】このように、予旋回槽7は、その予旋回部8の底部12が第1ワッシャ25の中心孔27と、この中心孔27に連通して嵩上部12Aの頂上12a1に貫設した第1挿通孔29を通したアンカーボルトによってなる第1締結部材23とこれに螺合したナット15および環状の第2ワッシャ26に貫設した3つの透孔28、28、28と、これら透孔28、28、28に連通して予旋回部8の底部12に貫設した3つの第2挿通孔30、30、30を通したアンカーボルトによってなる複数の第2締結部材24、24、24とこれらに螺合したナット15によって、ポンプ井2の底部2Aに締結されるので、予旋回槽7に負荷される力を4つの締結部材23、24、24、24に分散することができる。このため、たとえ予旋回槽7および予旋回部8が大型化するのに伴って、締結部に負荷される力が大きくなっても底部12に破損を生じることはない。

【0023】つぎに、請求項3に記載の発明に係る予旋回槽の一実施の形態を図面に基づいて説明する。図5は平面図、図6は図5のC-C線断面図である。なお、図1および図2の請求項1に記載の発明と同一もしくは相当部分には、同一符号を付して詳しい構造説明は省略する。図5および図6において、予旋回部8の底部12は、中央部に断面台形状の嵩上部12Aを設け、この嵩上部12Aを取り囲む環状の溝部12Bとを備えた有段型断面に構成し、嵩上部12Aの下側空間部に樹脂パテ17を充填することによって、底部12における中央部の剛性を高めている。

【0024】嵩上部12Aの頂上12a1には、その全面を覆う大径のワッシャ31が載置される。大径のワッシャ31には頂上12a1の中央部に対応する中心孔32が設けられており、頂上12a1への載置状態で中心孔32に連通する挿通孔33が頂上12a1および嵩上部12Aの下側空間部に充填されている樹脂パテ17に貫設される。

【0025】予旋回槽7は、請求項1および請求項2に記載の発明と同様に、ポンプ井2の落とし孔6に嵌合して設置される。したがって、ポンプ井2内の水をポンプP1またはP2の吸込口5の全周から効率よくスムーズ吸込まむことができるとともに、水に混入している砂などの固形物やスカムなどをポンプP1またはP2の吸込口5の直下に集めて、水とともに容易に排出できる。

【0026】予旋回槽7を落とし孔6に嵌合して設置する場合には、ポンプ井2の底部2Aから立上っているアンカーボルトによってなる第1締結部材23を挿通孔33と中心孔32に通し、これにナット15を螺合する

ことで、予旋回部8の底部12をポンプ井2の底部2Aに締結固定する。

【0027】このように、予旋回槽7は、その予旋回部8の底部12が嵩上げ部12Aの頂上12a1の全面を覆って嵩上げ部12に載置された大径のワッシャ31の中心孔32と、この中心孔32に連通して嵩上げ部12Aの頂上12a1に貫設した挿通孔33を通したアンカーボルトによってなる締結部材23とこれに螺合したナット15によって、ポンプ井2の底部2Aに締結されるので、締結部材23の締結力は、大径のワッシャ31を介して嵩上部12Aの頂上12a1と立上がり部12a2との境界部Y1に直接作用して、該境界部Y1および立上がり部12a2と環状の溝部12Bにおける溝底との境界部Y2の揺動を抑えることができる。このため、たとえ予旋回槽7および予旋回部8が大型化するのに伴って、締結部に負荷される力が大きくなっても底部12に破損を生じることはない。

【0028】前記請求項1に記載の発明に係る実施の形態では、円板状の無垢のワッシャ18を使用しているが、図7(A)に示すように、複数の切欠18a、18aを設けることで重量の軽減を図って第1の透孔19および第2の透孔20、20、20を貫設した円板状のワッシャ18あるいは図7(B)に示すように、放射状に延びるアーム18A、18A…を備え、第1の透孔19および第2の透孔20、20、20を貫設したワッシャ18を使用してもよい。また、前記請求項3に記載の発明に係る実施の形態では、嵩上げ部12Aの頂上12a1の全面を覆って嵩上げ部12に載置される大径のワッシャ31を使用しているが、図8に示すように、嵩上げ部12Aの頂上12a1と立上がり部12a2に被着できる大径のワッシャ31を使用してもよい。

【0029】なお、前記各実施の形態では、ポンプ井2の落とし孔6に2つの予旋回槽7A、7Bを嵌合固定し、2台のポンプP1、P2を使用しているが、予旋回槽7A、7BとポンプP1、P2の数は2つのみに限定されるものではなく、図示例よりも小さい落とし孔6に1つの予旋回槽のみを嵌合固定し、1台のポンプのみを使用した構造あるいは図示例よりも大きい落とし孔6に3つ以上の予旋回槽を嵌合固定し、3台以上のポンプを使用した構造であってもよい。

【0030】さらに、予旋回槽7を汚水中継ポンプ場や排水ポンプ場などのポンプ井2の底部に設置した構成で説明しているが、マンホール底部に設置される予旋回槽にも適用可能である。

【0031】

【発明の効果】以上説明したように、本発明は、ポンプを運転することにより、ポンプ井内の水は少なくとも1つの流入路を通して予旋回部に流入し、該予旋回部内でポンプ羽根車の回転方向と同じ方向に予旋回する。このため、ポンプの吸込口の全周から効率よくスムーズ吸込

むことができる。また、汚水中継ポンプ場では、水に混入している砂などの固形物やスカムなどをポンプの吸込口の直下に集めることができるので、水とともに容易に排出されることになり、予旋回部内に残留・堆積するのを防止することができるとともに、たとえ予旋回槽および予旋回部が大型化するのに伴って、締結部に負荷される力が大きくなっても、予旋回部の底部の破損を確実に防止することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】請求項1に記載の発明の一実施の形態を示す平面図である。

【図2】図1のA-A線断面図である。

【図3】請求項2に記載の発明の一実施の形態を示す平面図である。

【図4】図3のB-B線断面図である。

【図5】請求項3に記載の発明の一実施の形態を示す平面図である。

【図6】図5のC-C線断面図である。

【図7】(A)(B)は請求項1に記載の発明に係るワッシャの変形例を示す平面図である。

【図8】請求項3に記載の発明に係るワッシャの変形例を示す縦断面図である。

【図9】比較例の平面図である。

【図10】図9のD-D線断面図である。

【図11】比較例における予旋回部の異なる底部を示す縦断面図である。

【図12】従来例の平面図である。

【図13】図12のE-E線断面図である。

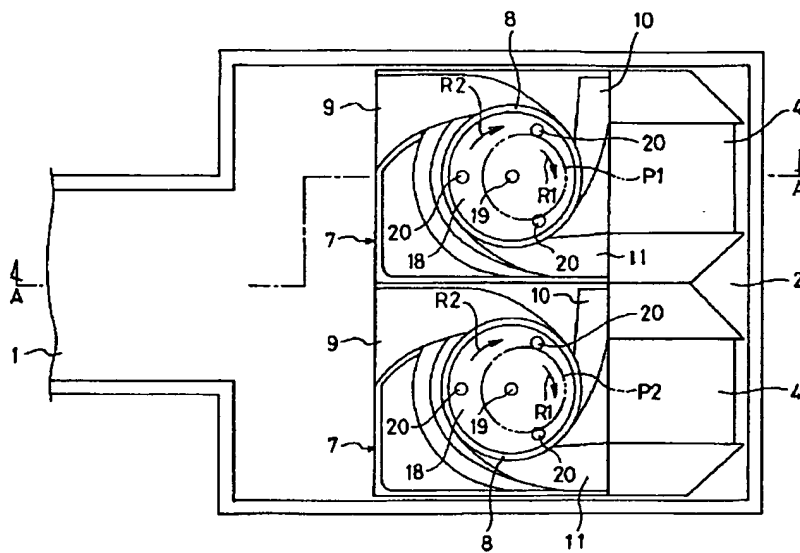
【符号の説明】

- 1 流入水路
- 2 ポンプ井
- 2A ポンプ井の底部
- 5 ポンプの吸込口
- 7 予旋回槽
- 8 予旋回部
- 9 第1流入路（流入路）
- 10 第2流入路（流入路）
- 11 第3流入路（流入路）
- 12 予旋回部の底部
- 12A 嵩上げ部
- 12a1 嵩上げ部の頂上
- 12a2 嵩上げ部の立上がり部
- 12B 環状の溝部
- 18 ワッシャ
- 19 第1の透孔
- 20 第2の透孔
- 21 第1挿通孔
- 22 第2挿通孔
- 23 アンカーボルト（第1締結部材）
- 24 アンカーボルト（第2締結部材）

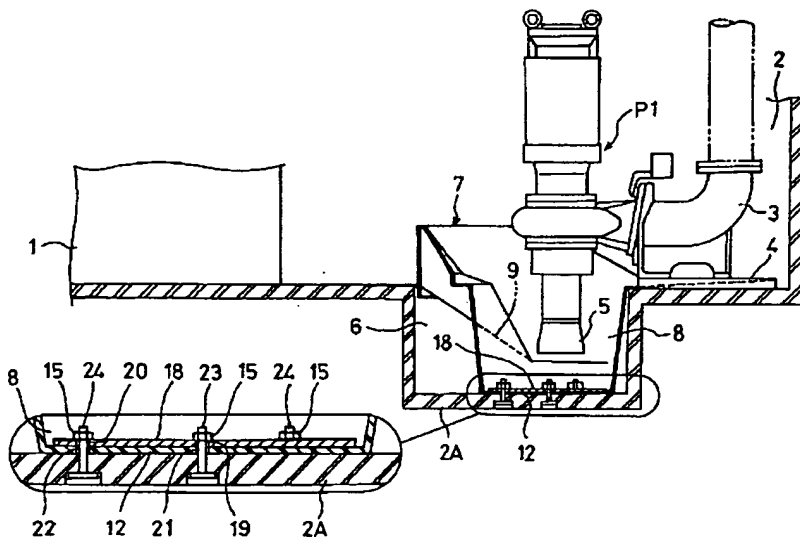
- 25 第1ワッシャ
- 26 環状の第2ワッシャ
- 27 中心孔
- 28 透孔
- 29 第1挿通孔
- 30 第2挿通孔
- 31 大径のワッシャ

- 32 中心孔
- 33 挿通孔
- P1 ポンプ
- P2 ポンプ
- R1 ポンプ羽根車の回転方向
- R2 予旋回流の回転方向

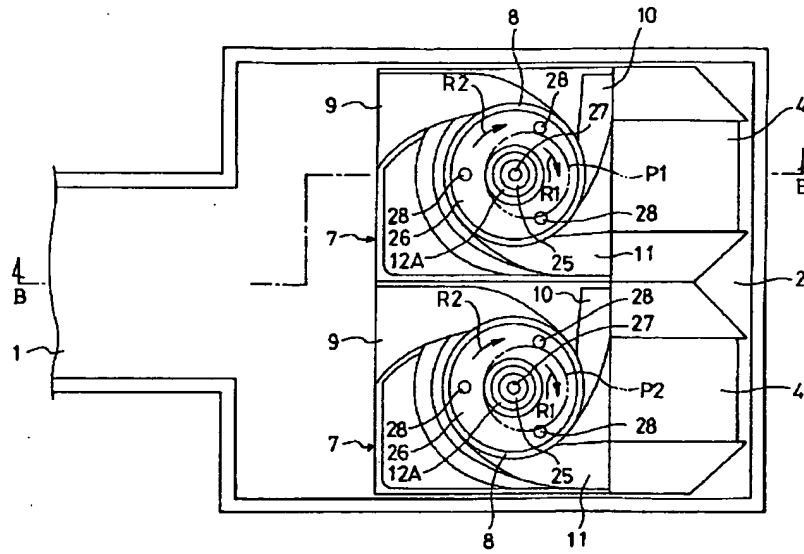
【図1】



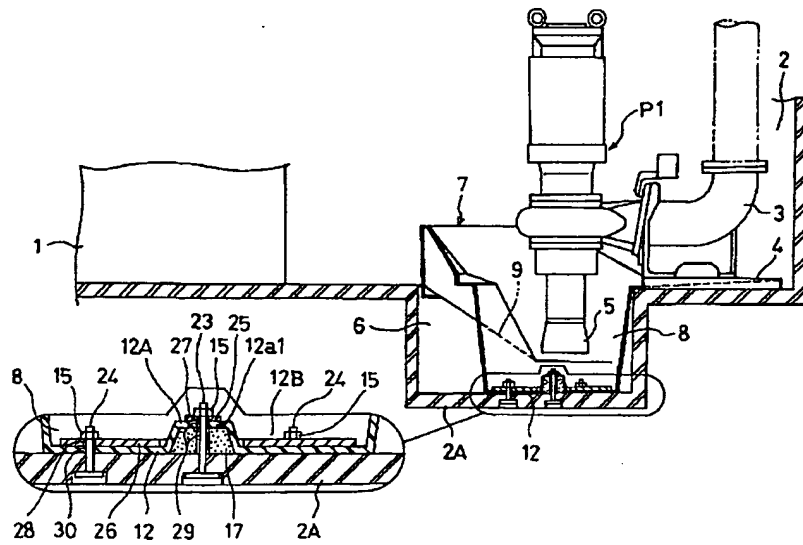
【図2】



【図3】

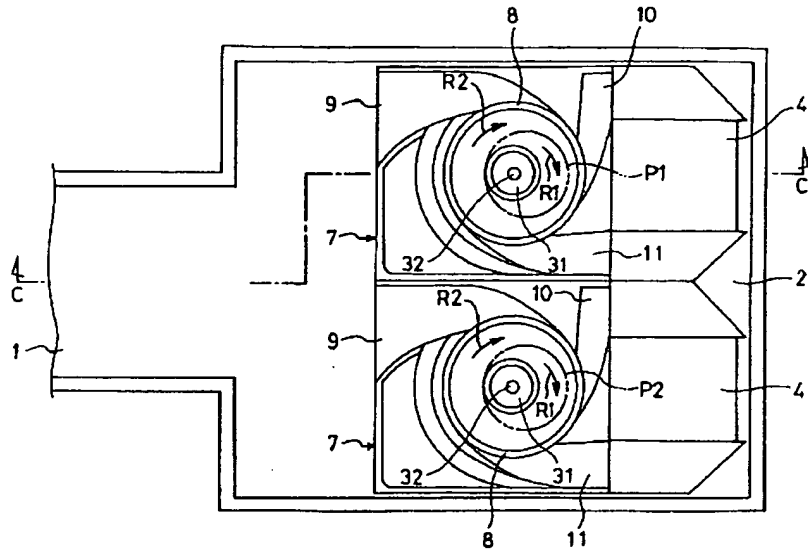


【図4】

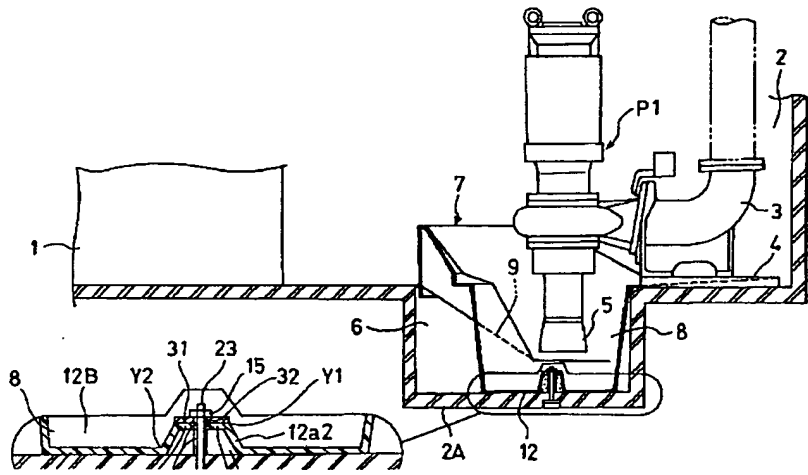




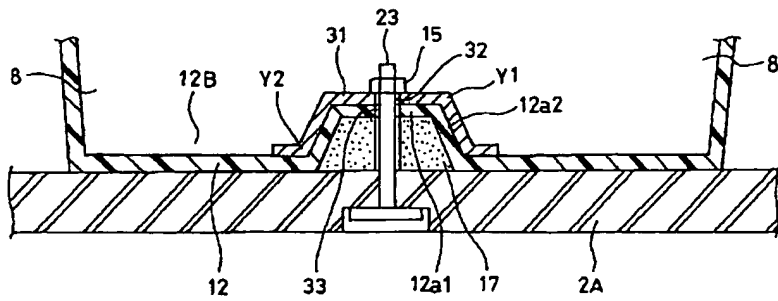
【図5】



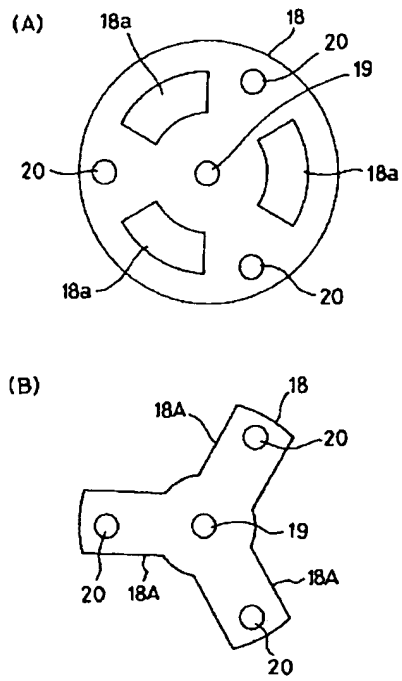
【図6】



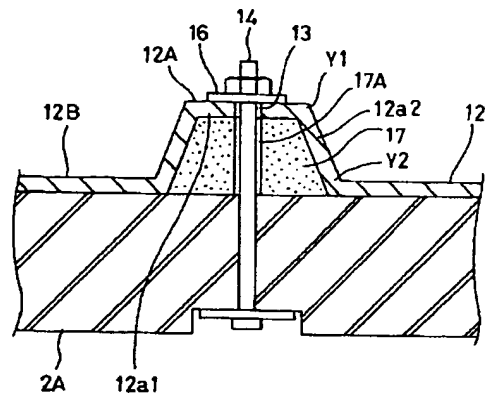
【図8】



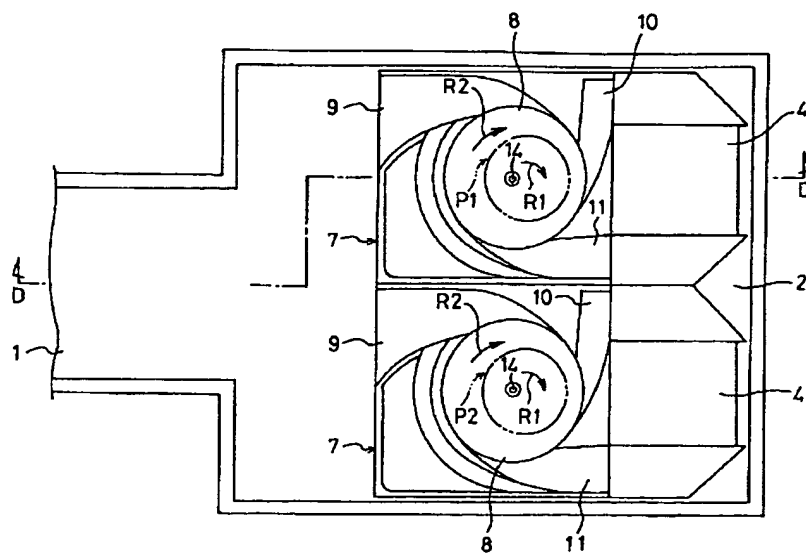
【図7】



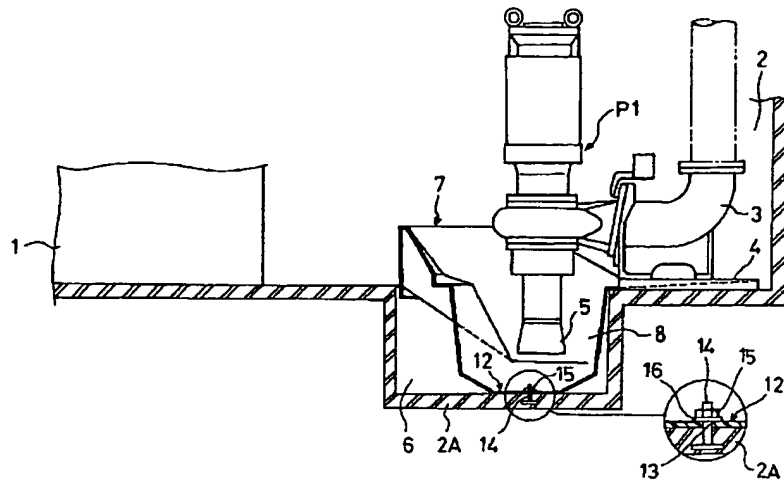
【図11】



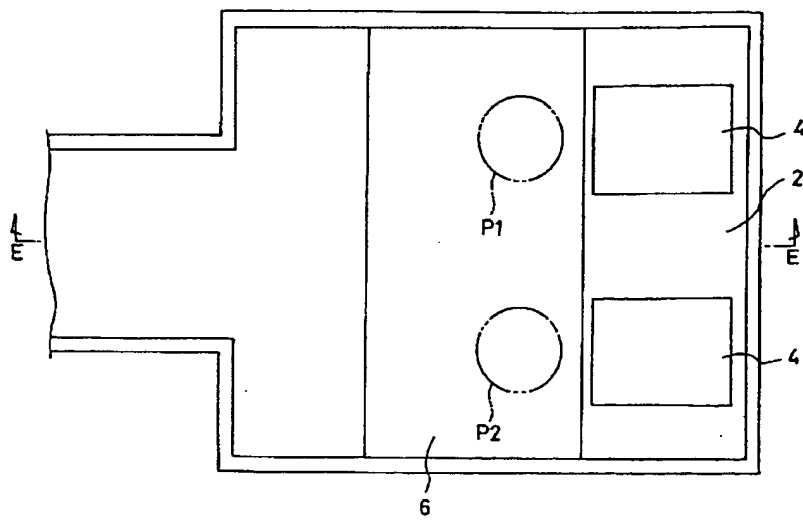
【図9】



【図10】



【図12】



【図13】

